

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-170087

⑤ Int.Cl.⁴
H 01 S 3/097
3/03

識別記号

庁内整理番号

6370-5F
6370-5F

⑬ 公開 昭和61年(1986)7月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 無声放電式ガスレーザ装置

⑮ 特 願 昭60-10182

⑯ 出 願 昭60(1985)1月23日

⑰ 発 明 者 林 悟 名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名古屋製作所内

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

無声放電式ガスレーザ装置

2. 特許請求の範囲

レーザ媒質ガスを有する容器内に対向配設された第1及び第2の金属電極を具備するものにおいて、上記両電極上の少なくとも一方に誘電体を被覆し、上記誘電体電極の直列回路にコンデンサを取りつけたことを特徴とする無声放電式ガスレーザ装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、無声放電式ガスレーザ装置の改良に関するものである。

(従来の技術)

まず、従来のガスレーザ装置を横断矩形UO:レーザを例として説明する。

第2図はその構成原理図であり、(1)は第1の電極、例えば接地側金属電極、(2)はこの接地側金属電極(1)に対向配設された第2の電極、例えば高電

圧側金属電極で、放電面は鉛含有ガラスまたはマイカ等の材料から成る誘電体(3)で覆われている。そしてこの両電極(1)(2)はレーザ媒質ガスを満たした容器内に設けられている。(4)は放電空間、(5)は変圧器、(6)は高周波電源、(7)は全反射鏡、(8)はこの全反射鏡(7)とレーザ光の光軸上に配設された出力側反射鏡(一部透過)、(9)は冷却水循環ポンプ、10は冷却器、11はイオン交換純水器である。

上記の構成において、高電圧側金属電極(2)に、高周波電源(6)と変圧器(5)より交流高電圧が印加されると、放電空間(4)に無声放電と呼ばれる安定な放電が起る。無声放電は両電極間(1)(2)に誘電体(3)を介した交流放電であるため、アーク放電に移行することなく、電子温度のみが高く、分子温度の上昇しない非平衡放電が安定に実現できる。放電空間(4)内で励起された分子による光誘導輻射過程の説明は省略するが、放電空間(4)内で無声放電が起ると、全反射鏡(7)と出力側反射鏡(8)により構成される共振器内でレーザ発振が起り、出力側反射鏡(8)よりレーザ光が出力される。接地側金属電極

静電容量は C_{d1} と C_{d2} を大きくとり他の C_0 , C_{g1} , C_{g2} はそれらに比べて小さく設計する。従って放電時の電流はほとんど C_{d1} と C_{d2} と G を結ぶ回路を経て流れる。電源の印加電圧を V_0 とし、ギャップ間の負荷電圧を V_0 とすると C_{d1} と C_{d2} の両端の電位差は $V_0 - V_0$ となる。ここで C_{d1} の負荷電圧 V_{d1} は $\frac{C_{d2}}{C_{d1} + C_{d2}} \times (V_0 - V_0)$ となる。もしも、 C_{d2} が無い場合には $(V_0 - V_0)$ の電圧がかかっていることになる。 $\frac{C_{d2}}{C_{d1} + C_{d2}}$ の値は 1 より小さいので C_{d1} の負担電圧は低くなる。

ところで C_{d1} を直列に結合した場合の C_{d1} と C_{d2} の合成された静電容量 C_{d1} は $C_{d1} = \frac{C_{d1} \times C_{d2}}{C_{d1} + C_{d2}}$ となる。ここで、放電管の誘電体層膜厚を小さくして C_{d1} を 2 倍の C_{d1} とし、 C_{d2} を $2C_{d1}$ の容量に設定すれば $C_{d1} = \frac{C_{d1} \times C_{d2}}{C_{d1} + C_{d2}} = \frac{2C_{d1} \times 2C_{d1}}{2C_{d1} + 2C_{d1}} = C_{d1}$ となる。すなわち C_{d1} を回路に結合しない場合と同じ静電容量となり、 C_{d1} の負担電圧 V_{d1} は $1/2$ となる。すなわち膜厚を $1/2$ にして放電部の誘電体層の静電容量の 2 倍のキャパシタ C_{d1} を回路

に直列に結合すればレーザ発振器の性能は変わらない。通常用いられる発振器の C_{d1} の値はせいぜい 1 MF 程度であり、2000 ~ 4000 pF 程度のものがよく使用される。印加電圧はせいぜい 10 kV 程度である。従って、 C_{d1} としては市販の高電圧コンデンサを適用することが可能である。例えば TDK 社製のセラミックコンデンサ UHV-8 などとを組み合わせて使用することができる。

なお、上記実施例では、放電部の誘電体電極が 1 本だけの場合について述べたが、2 本の場合にも同様であり、平行平板状でも円筒状でも同様である。

さらに上記実施例では、膜厚が $1/2$ の場合を説明したが $1/2$ に限定することなく $1/3$ でも、 $1/4$ でも、あるいはそれ以外でもそれに応じたコンデンサを結合すれば同様であることは明らかである。〔発明の効果〕

以上のようにこの発明によれば、放電管の誘電体層の膜厚を薄くしてもレーザ発振機の性能は変わらず、放電管の焼成回数を減らすことができる。

ので発振機が安価にできる。又、誘電体層の膜厚がうすいので表面の凹凸ができにくく、誘電体の冷却も効果的となるなどレーザ発振機の技術を著しく進歩させることができる。

4. 図面の簡単な説明

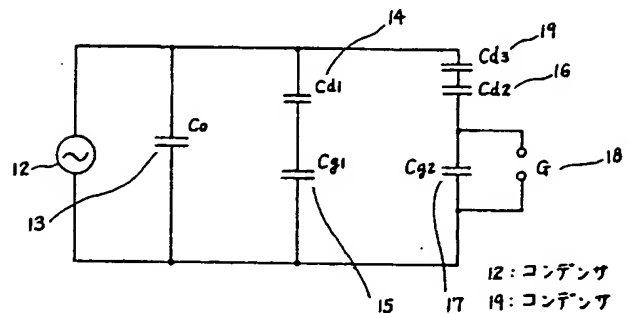
第 1 図はこの発明の一実施例を示す図、第 2 図は従来のレーザ装置の原理的な構造を示す構成原理図、第 3 図、第 4 図は電極部の拡大図である。

図において、(1)は接地側金属電極、(2)は高電圧側金属電極、(7)は全反射鏡、(8)は出力側反射鏡、(9)はコンデンサである。

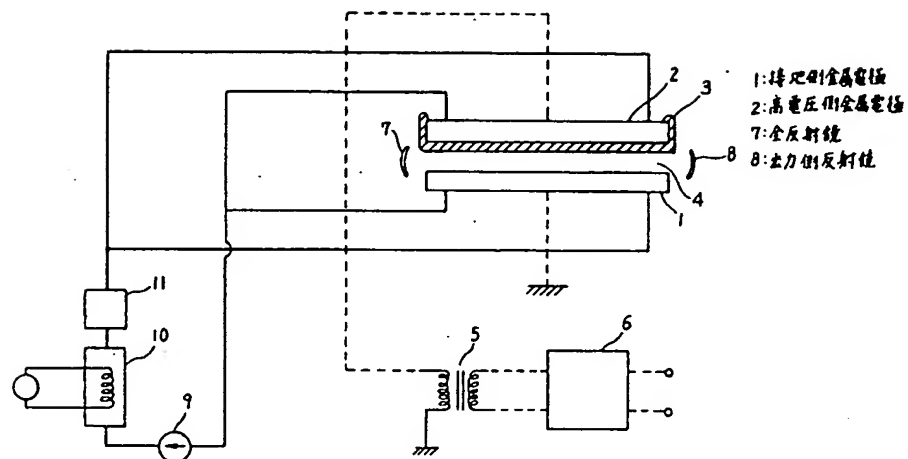
なお、各図中同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

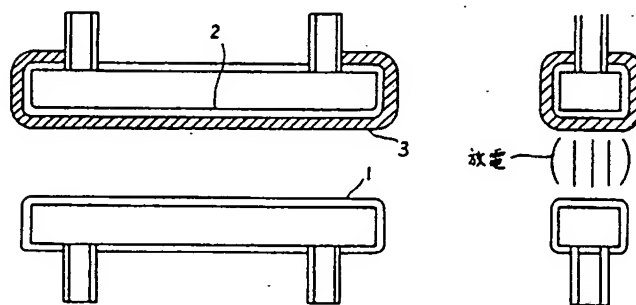
第 1 図



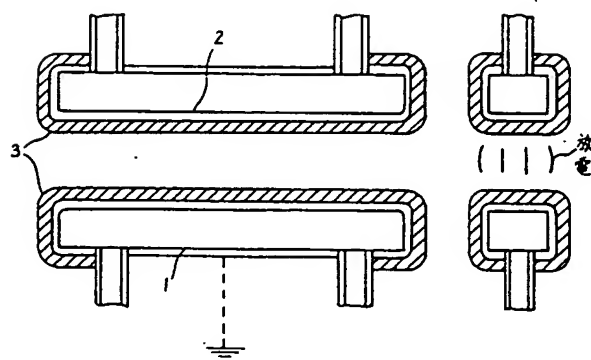
第 2 図



第 3 図



第 4 図



手 続 補 正 書 (自 発)

昭和60年6月28日
特許庁

特許庁長官殿

事件の表示 特願昭 80-010182 号

発明の名称 無声放電式ガスレーザ装置

補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601) 三菱電機株式会社
代 表 者 片 山 仁 八 郎

代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内
氏 名 (7375) 弁 理 士 大 岩 増
(特許第 03(21335(2117)特部)

特許庁
60.6.29

5. 補正の対象

- (1) 明細書の発明の詳細な説明の欄
- (2) 図面

6. 補正の内容

- (1) 明細書中、第2ページ、第1行目に「鉛含有ガラスまたはマイカ」とあるのを「ホウケイ酸バリウムガラス」と訂正する。
- (2) 同第3ページ、第17行目に「第6図」とあるのを「第4図」と訂正する。
- (3) 同第4ページ、第5行目に「きよく」とあるのを「閥」と訂正する。
- (4) 同第4ページ、第14行目に「最低」とあるのを「少なくとも」と訂正する。
- (5) 同第8ページ、第3行目に「1MP」とあるのを「1μF」と訂正する。
- (6) 図面中第1図を別紙のとおり訂正する。

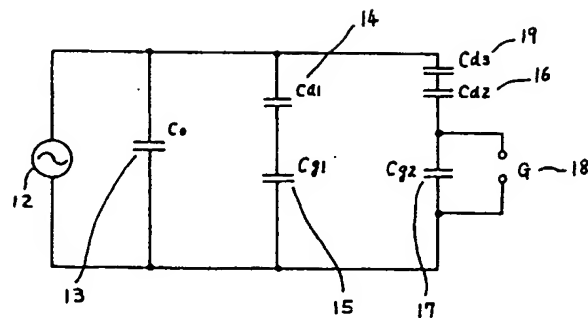
7. 添付書類

- (1) 第1図

以 上



第 1 図



12 : 電源

19 : コンデンサ

DERWENT-ACC-NO: 1986-241630
DERWENT-WEEK: 198637
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Silent discharge gas laser equipment - has dielectric
substance coated
on electrode an capacitor inserted in series NoAbstract Dwg 1/1

PATENT-ASSIGNEE: MITSUBISHI DENKI KK[MITQ]

PRIORITY-DATA: 1985JP-0010182 (January 23, 1985)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 61170087 A	July 31, 1986	N/A	003 N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP61170087A	N/A	1985JP-0010182
23, 1985		January

INT-CL (IPC): H01S003/09

ABSTRACTED-PUB-NO:

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

TITLE-TERMS:

SILENT DISCHARGE GAS LASER EQUIPMENT DIELECTRIC
SUBSTANCE COATING ELECTRODE
CAPACITOR INSERT SERIES NOABSTRACT

DERWENT-CLASS: V08

EPI-CODES: V08-A01; V08-A02; V08-A04B;